

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-190938

(43)Date of publication of application : 22.07.1997

(51)Int.Cl.

H01F 38/14

H02J 7/00

H04M 1/02

(21)Application number : 08-001466

(71)Applicant : TDK CORP

(22)Date of filing : 09.01.1996

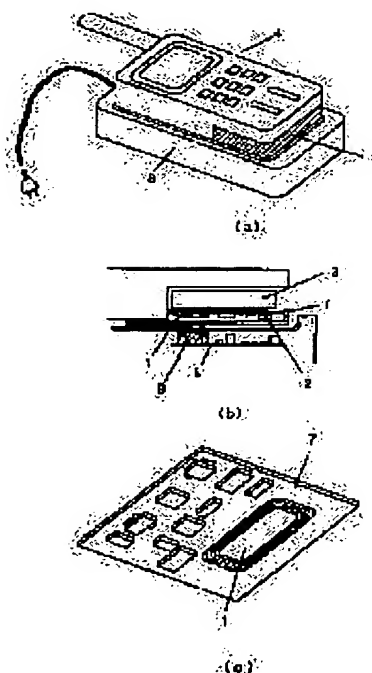
(72)Inventor : TAKAHASHI MINORU  
URANO TAKASHI

## (54) NON-CONTACT TYPE BATTERY CHARGER

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a battery charger capable of fully realizing the performance of a secondary battery and also capable of building compact, thin, lightweight, high-reliability electronic devices using chargeable secondary batteries as power sources.

**SOLUTION:** In an electronic equipment having a charge type secondary battery 3 charging power by energy transmission from charging side to the side to be charged by means of magnetic induction, a circuit 2 at the side of power charging, and a built-in power receiving coil, a substrate 7 made of magnetic materials is arranged, which is built in the electronic equipment and formed with a power receiving coil 1 and a circuit 2 at the side to be charged, between the secondary battery side 9 and a power transmitting coil at the charging side in a state where the electronic equipment is provided at the charging side of the equipment.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.08.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.06.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-190938

(43) 公開日 平成9年(1997)7月22日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 F 38/14			H 0 1 F 23/00	B
H 0 2 J 7/00	3 0 1		H 0 2 J 7/00	3 0 1 D
H 0 4 M 1/02			H 0 4 M 1/02	C

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-1466

(22) 出願日 平成8年(1996)1月9日

(71) 出願人 000003067

ティーディーケイ株式会社

東京都中央区日本橋1丁目13番1号

(72) 発明者 高橋 実

東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー  
ディーケイ株式会社内

(72) 発明者 浦野 高志

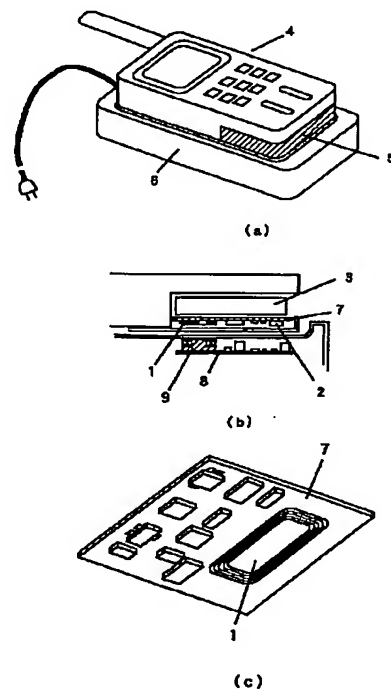
東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティー  
ディーケイ株式会社内

(54) 【発明の名称】 非接触型充電装置

## (57) 【要約】

【課題】充電可能な2次電池を電源とする電子機器において小形、薄型、かつ軽量であり信頼性が高い電子機器構築することを可能とし、さらに2次電池の性能を充分発揮させることのできる非接触型充電装置を提供することを目的とする。

【解決手段】磁気誘導を利用して充電側から被充電側へエネルギー伝送する非接触型充電装置を介して充電される充電式の2次電池と前記被充電側の回路および受電コイルを内蔵する電子機器において、前記非接触型充電装置のうち充電側に電子機器を設置した状態における充電側の送電コイルと前記2次電池との間に、前記電子機器に内蔵され、被充電側の回路および受電コイルを構成した磁性材からなる基板を配置する。



(2)

特開平9-190938

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】電磁誘導を利用して充電側から被充電側へエネルギー伝送する非接触型充電装置を介して充電される充電式の2次電池と前記被充電側の回路および受電コイルを内蔵する電子機器において、前記電子機器に内蔵され、被充電側の回路および受電コイルを構成した磁性材からなる基板を、前記2次電池と、前記非接触型充電装置に電子機器を設置した状態における充電側の送電コイルとの間に、配置したことを特徴とする非接触型充電装置。

【請求項2】被充電側の回路および受電コイルを構成した磁性材からなる前記基板が、熱硬化性または熱可塑性の樹脂にフェライト粉末またはアモルファス磁性粉末を混合し成型した板からなることを特徴とする請求項1記載の非接触型充電装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コードレス電話機、携帯用機器等の電源として利用される充電式電池を、電磁誘電作用により充電部から被充電部へ金属接点を介さず非接触で電力を電送するための電磁誘導コイルを使用した充電器であって、コードレス電話機、携帯用機器等に組み込まれている電磁誘導装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】コードレス電話、PHS、携帯電話、トランシーバー等、充電可能な2次電池を電源とする電子機器、特に携帯用機器は小形、薄型、軽量化の要求を受ける。また、一方では動作時間をできるだけ長くするための改善が望まれている。

【0003】これらの相反する要求を満足するため、電子機器に使用される2次電池には小形、軽量であり長寿命のLiイオン電池等が採用されている。しかし、これらの電池は温度上昇等に起因する発煙等の問題があり安全性を確保するため、充電器や電源回路を設計する場合には過放電や過充電に十分な注意を払わなければならない。

【0004】特にLiイオン電池はその性能を十分に発揮させるため、充電電圧の電圧公差を $\pm 20\text{mV}/\text{cell}$ 以内に設定しなければならないばかりか、過電圧が加わった場合には金属Liが析出するという問題があるため、設計には精度の高い定電流、定電圧制御が必要である。しかし、2次電池を充電する充電装置は電子機器と充電装置の間に電極による接点が存在するため、その接触抵抗によって2次電池にかかる充電電圧が変化し、電池両端の電圧情報が充電装置に正確に伝達されず、接触抵抗による電圧降下のばらつきを考慮しなければならないため、電池両端に十分な充電電圧をかけることができず、公称充電容量の60乃至70%しか充電することができなかった。

【0005】そこで、充電装置と電子機器の間に接点が存在せず、安定した充電電圧を2次電池に供給することができる電磁誘導を利用した非接触型充電装置が前記2次電池の充電に使われるようになった。

【0006】しかし、さらなる小形、薄型、軽量化の要求が電子機器にたいして改善が望まれている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】コードレス電話、PHS、携帯電話、トランシーバー等、充電可能な2次電池を電源とする電子機器、特に携帯用機器にたいする市場要求は小形、薄型、軽量であって、かつ動作時間が長いことである。

【0008】これらの要求に対応するため高効率の2次電池であるNi水素電池、Liイオン電池等が採用されてきたが、電池の性能を充分生かすため充電装置の更なる改善が望まれている。

【0009】本発明は、充電可能な2次電池を電源とする電子機器において小形、薄型、かつ軽量であり信頼性が高い電子機器構築することを可能とし、さらに2次電池の性能を充分発揮させることのできる非接触型充電装置を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、磁気誘導を利用して充電側から被充電側へエネルギー伝送する非接触型充電装置を介して充電される充電式の2次電池と前記被充電側の回路および受電コイルを内蔵する電子機器において、前記2次電池と前記非接触型充電装置のうち充電側に電子機器を設置した状態における充電側の送電コイルとの間に、前記電子機器に内蔵され、被充電側の回路および受電コイルを構成した磁性材からなる基板を配置する非接触型充電装置を提供する。

【0011】さらに本発明は、被充電側の回路および受電コイルを構成した磁性材からなる前記基板が、熱硬化性または熱可塑性の樹脂にフェライト粉末またはアモルファス磁性粉末を混合し成型した板からなることによって、さらに非接触型充電装置の被充電側を内蔵する電子機器の信頼性を上げることができる。

## 【0012】

【発明の実施の形態】電子機器に内蔵される非接触充電装置の被充電側回路および受電コイルと2次電池は図1に示すようなブロック図で示されるように、非接触充電装置の充電側から電磁誘導によって伝送されるエネルギーを受電コイル1で受け被充電側回路2を経由して2次電池3を充電する構成となる。

【0013】このような電子機器の構造を図2に示す。(a)はその構造図、(b)はその断面図、(c)は基板の概念図である。

【0014】電子機器4を充電する場合(a)に示すように非接触充電装置の充電側6に電子機器4を搭載す

(3)

特開平9-190938

る。そのとき、非接触充電装置の被充電側5は非接触充電装置の充電側6と近接するように置かれる。

【0015】この場合、(b)の断面図に示されるように、非接触充電装置の充電側6には電磁誘導により非接触でエネルギーを伝送するための制御回路と送電コイル9等を搭載した送電用基板8が配置され、電子機器側には非接触充電装置の被充電側回路2および受電コイル1とを搭載した基板7が前記非接触でエネルギーを伝送するための制御回路等を搭載した送電用基板8と対向する位置に配置されている。さらに、非接触充電装置の被充電側回路2および受電コイル1を搭載した基板7の背面には2次電池3が配置されている。

【0016】非接触充電装置の被充電側回路2および受電コイル1とを搭載した基板7は(c)の基板概念図に示されているように受電コイル1が搭載される。受電コイル1は薄型の空芯コイルを基板7に装着したものであっても良く、基板7上に導電体をスパイラル状に印刷したものであっても良いが、部品や受電コイル1を搭載した状態で表面実装技術等を用いできるだけ薄く作成することにより、受電コイル1を前記制御回路等を搭載した送電用基板8と近接させることが可能となり、かつ背面に2次電池3を配置しても電子機器4の薄型という特徴を損ねることがない。

【0017】さらに、受電コイル1とを搭載した基板7を磁性材によって構成することによって充電側と2次電池をシールドすることによって、充電側より伝送されるエネルギーが基板背面に位置する2次電池3に達することによって発生する渦電流損をなくすることが可能となり、さらには渦電流による2次電池3の加熱に起因する

事故を、より容易に防止することが可能となり信頼性の向上につながる。

【0018】ここで、受電コイル1とを搭載した基板7を、熱硬化性または熱可塑性の樹脂にフェライト粉末またはアモルファス磁性粉末を混合し成型した板を使用すれば、容易に成型、加工することが可能であり絶縁性も良いため、製造性も良く信頼性も高い。

【0019】基板7の比透磁率が高いほど受電コイル1で受けるエネルギーは大きくなり、フェライト粉末を使用すれば、基板7の比透磁率を10程度まですることが可能となり、アモルファス磁性粉末を使用すれば80程度まで上げることが可能となる。

【0020】

【発明の効果】本発明により、充電可能な2次電池を電源とする電子機器において小形、薄型、かつ軽量であり信頼性が高い電子機器構築することを可能とし、さらに2次電池の性能を充分発揮させることのできる非接触型充電装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】非接触型充電装置における被充電側のブロック図

【図2】非接触型充電装置の被充電側を内蔵した電子機器の構造図

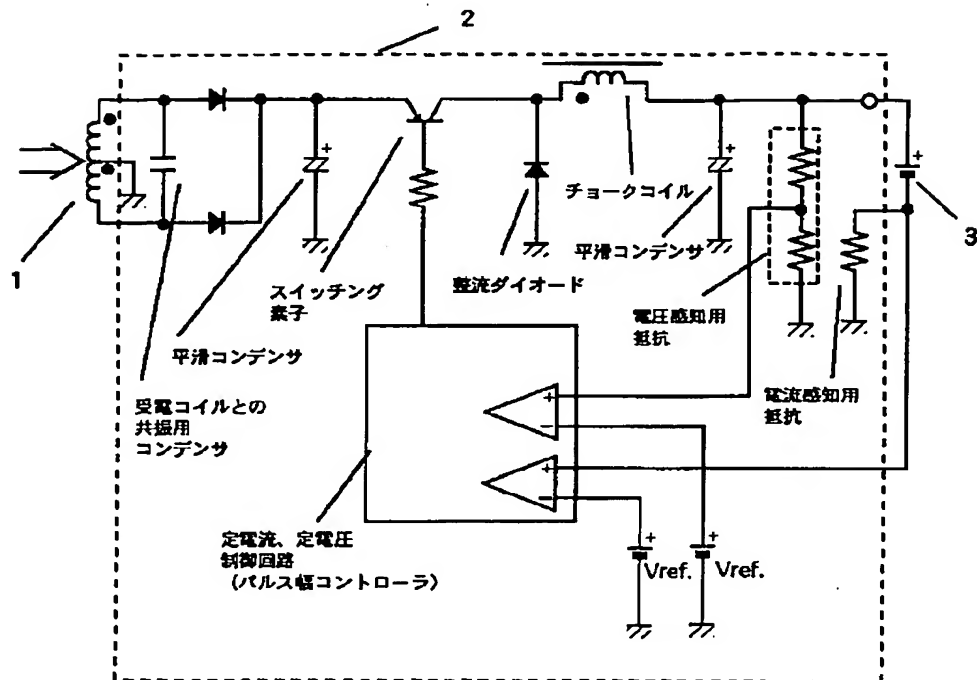
【符号の説明】

- 1 受電コイル
- 3 2次電池
- 7 非接触充電装置の被充電側回路2および受電コイル1を搭載した基板

(4)

特開平9-190938

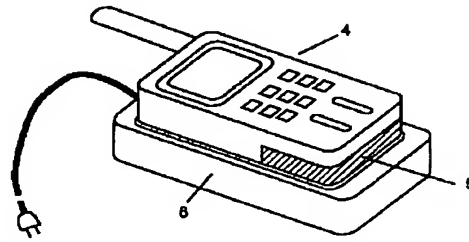
【図1】



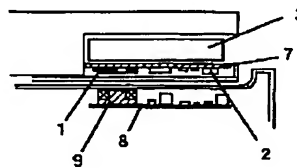
(5)

特開平9-190938

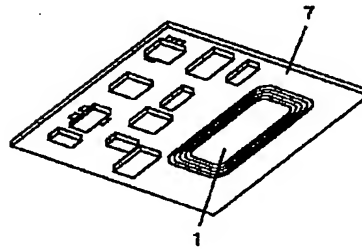
【図2】



(a)



(b)



(c)